

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-21094
(P2003-21094A)

(43)公開日 平成15年1月24日(2003.1.24)

(51) Int.Cl.
F 0 4 D 25/08
B 0 1 D 39/16
46/00

識別記号
805

F I
F 0 4 D 25/08
B 0 1 D 39/16
46/00

テ-7コ-ト (参考)
4D019
4D058

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全7頁)

(21) 出願番号

特願2001-209610(P2001-209610)

(71)出願人 501275167

品川 宏史
福岡県北九州市八幡西区町上津役東3丁目
3-26

(22) 出願日

平成13年7月10日(2001.7.10)

(72)発明者 品川 宏史
福岡県北九州市八幡西区町上津役東3丁目
3-26

(74) 代理人 100094215

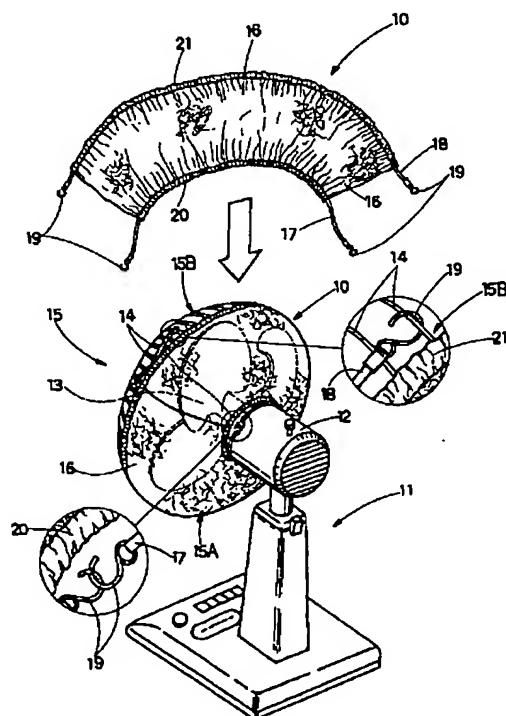
井理士 安倍 逸郎
参考) 4D019 AA01 BA13 BB03 CA10 CB04
CB06
4D058 JB14 JB25 KA16 KC24 KC55
SA01 SA20

(54) 【発明の名称】 扇風機用フィルタおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 安価で不織布の歩留りが高く、羽根ガードのサイズにかかわらず使用でき、集塵効果も高まる扇風機用フィルタおよびその製造方法を提供する。

【解決手段】 不織布16が矩形状なので、帯状の不織布を裁断すれば高い歩留りで簡単に不織布16が製造でき、コスト低減が図れる。平ゴムバンド17, 18を不織布16のバンド通し部20, 21に遊撃したので、羽根ガード15のサイズにかかわらず不織布16でガード全体を均一、良好に被覆でき、扇風機用フィルタ10による背部部15Aの密閉性が高まり集塵効果も高まる。また羽根ガード15の小径な内周部を覆った不織布16の端部に、多くのギャザが現出される。このギャザでフィルタ16の密閉性がより高まる一方、不織布16全体のギャザ形成部により捕集面積も大きくなる。結果、さらに集塵効果が高まる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 扇風機のモータ部の出力シャフトに固着された回転羽根を外方から被うとともに、多数本の線材を有する羽根ガードの背面部を被覆可能な略矩形状の不織布と、該不織布の両縁部にそれぞれ取り付けられた伸縮自在な1対の弾性バンドと、

前記不織布による羽根ガードの背面部の被覆状態を保持する係止部材とを備えた扇風機用フィルタであって、該不織布の長辺側の両縁部に、略全長にわたって各弾性バンドを遊撃する1対の管状のバンド通し部を配設し、両弾性バンドの長さを前記不織布の長辺より短くするとともに、前記モータ部側のバンド通し部に遊撃される弾性バンドの長さを、前記羽根ガードの前面部側の弾性バンドよりも短くし、

各弾性バンドの両端部に、前記係止部材をそれぞれ配設した扇風機用フィルタ。

【請求項2】 前記係止部材が、前記線材に掛脱自在なフックである請求項1に記載の扇風機用フィルタ。

【請求項3】 前記弾性バンドがゴムバンドである請求項1または請求項2に記載の扇風機用フィルタ。

【請求項4】 不織布ロールから導出された帶状の不織布の端部を、その導出方向に直交する方向から該帶状の不織布の幅の全長にわたって裁断することで、扇風機の回転羽根を外方から被う羽根ガードの背面部を被覆可能な略矩形状の不織布を形成する工程と、

該略矩形状の不織布の長辺側の両縁部に、略全長にわたって弾性バンドが遊撃される管状のバンド通し部をそれぞれ形成する工程と、

一方の前記バンド通し部に、前記不織布の長辺より短い弾性バンドを遊撃する工程と、

他方の前記バンド通し部に、前記不織布の長辺および前記一方の弾性バンドよりも短い別の弾性バンドを遊撃する工程と、

各弾性バンドの両端部に、前記不織布による羽根ガードの背面部の被覆状態を保持する係止部材をそれぞれ設ける工程とを備えた扇風機用フィルタの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は扇風機用フィルタおよびその製造方法、詳しくは扇風機の回転羽根を被う羽根ガードに着脱自在に装着される扇風機用フィルタおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、扇風機の回転羽根を外方から被う羽根ガードを被覆し、この状態を保持して扇風機を使用することで、室内の空気中に浮遊している微細なごみやほこりをろ過する扇風機用フィルタが開発されている。

従来の扇風機用フィルタとして、例えば特開平11-159499号公報の「扇風機の埃やごみを取るフィルタ

ー」が知られている。この従来のフィルタは、展開状態でドーナツ形状の一部分を半径方向に沿って扇状に裁断した形状を有し、かつ扇風機のモータ部に固定された羽根ガードの背面部を被覆可能なフィルタ材と、このフィルタ材の外縁部に縫着された伸縮自在な1本の平ゴムバンドと、前記羽根ガードに巻回されたフィルタ材の両端部を係止する面ファスナとを具備している。

【0003】この従来のフィルタの使用時には、まずフィルタ材により羽根ガードの背面部を被覆する。すなわち、フィルタ材の外縁部側を羽根ガードの最大径部、すなわち羽根ガードの前面部と背面部との連結部分に沿わせるとともに、フィルタ材の内縁部側を羽根ガードのモータ部との連結部分に沿わせて、このフィルタ材を羽根ガードに巻回する。その後、フィルタ材の両端部同士を着脱テープにより係止することで、この巻回状態を維持する。モータ部によって回転羽根を回転すると、室内の空気は羽根ガードの背面部から羽根ガードの内部空間に吸い込まれ、その後、羽根ガードの前面部から扇風機の前方へ吹き出される。このとき、室内の空気中を浮遊する微細なごみやほこりはフィルタ材によってろ過される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の扇風機用フィルタにあっては、以下の問題点があった。

(1) すなわち、フィルタ材が展開した状態で略ドーナツ形状を有していた。そのため、この展開形状のフィルタ材を裁断するためには、大判のフィルタ生地が必要となり、原料費が嵩むとともに端ぎれも多くなり、単位面積当たりのフィルタ生地から得られるフィルタ材の歩留りが低かった。

(2) また、フィルタ材の外縁部に平ゴムバンドを縫着すると、例えばフィルタ材が伸縮性の小さい不織布や織布の場合には、平ゴムバンドの最大伸長の長さは略フィルタ材の長さに限定されていた。そのため、市場には大小さまざまなサイズの扇風機が出回っており、このフィルタ材の長さを超えた大型の扇風機には、扇風機用フィルタの使用がむずかしく、強行すればフィルタが破損してしまうおそれもあった。

【0005】(3) さらに、従来のフィルタ材の内縁部分は、裁断時に単にカットされたままになっていた。そのため、フィルタ材の内縁部によって、羽根ガードとモータ部との連結部分を隙間なく密閉にくかった。特に、通常の羽根ガードの背面部には上方へ突き出た把手が形成されているので、この把手部分のシールがむずかしかった。その結果、この隙間からろ過されないごみやほこりを含む室内空気がそのまま羽根ガードの内部へ吸い込まれてしまっていた。

(4) また、大型用のフィルタ材を小型の扇風機に装着しても、フィルタ材が扇状でモータ部側の開口部も大きく

なるので、羽根ガードに取り付けた状態が不自然で外観上の問題があった。

【0006】

【発明の目的】そこで、この発明は、原料費が安価で、不織布の歩留りが高く、羽根ガードのサイズにかかわらず使用することができ、しかも不織布に形成されたたくさんのギャザによって集塵効果、特に羽根ガードとモータ部との連結部分の密閉性を高めたことによる集塵効果が高まる扇風機用フィルタおよびその製造方法を提供することを、その目的としている。また、この発明は、係止部材の反復使用回数の増大を図ることができ、しかも羽根ガードの線材を利用してしっかりと不織布を羽根ガードに固定することができる扇風機用フィルタを提供することを、その目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、扇風機のモータ部の出力シャフトに固着された回転羽根を外方から被うとともに、多数本の線材を有する羽根ガードの背面部を被覆可能な略矩形状の不織布と、該不織布の両縁部にそれぞれ取り付けられた伸縮自在な1対の弾性バンドと、前記不織布による羽根ガードの背面部の被覆状態を保持する係止部材とを備えた扇風機用フィルタであって、該不織布の長辺側の両縁部に、略全長にわたって各弾性バンドを遊撃する1対の管状のバンド通し部を配設し、両弾性バンドの長さを前記不織布の長辺より短くするとともに、前記モータ部側のバンド通し部に遊撃される弾性バンドの長さを、前記羽根ガードの前面部側の弾性バンドよりも短くし、各弾性バンドの両端部に、前記係止部材をそれぞれ配設した扇風機用フィルタである。

【0008】使用される扇風機の羽根ガードの各サイズ、具体的には羽根ガードの直径、羽根ガードの内周縁から外周縁までの半径方向に沿った長さ、および、モータ部の直径などは限定されない。また、不織布の種類は限定されない。例えば大気汚染による空気中の粉塵のほか、花粉などを効率良く捕集することができる目付の不織布が好ましい。不織布としては、例えば綿、麻、絹などの天然繊維製の不織布でもよいし、プロビレン系樹脂繊維、ポリエステル系樹脂繊維、ポリエチレン系樹脂繊維などの各種の合成繊維製の不織布でもよい。また、不織布を合成樹脂で固めたものでもよい。

【0009】なお、不織布の表面および／または裏面に、例えば各種のプリント法によって、任意の模様、任意の図形、任意の絵などを印刷してもよい。また、フィルタに消臭性および／または抗菌性を付与してもよい。消臭性を与える物質としては、例えば粉末活性炭などが挙げられる。さらに、抗菌性を与える物質としては、例えば酸化チタンなどを挙げることができる。これらは、あらかじめフィルタの繊維中に含めててもよいし、フィルタの製造後、塗布法などでフィルタ面に付着したり、フ

イルタ面から各繊維内に含浸してもよい。不織布の縦横の長さは限定されない。要は、羽根ガードの背面部の全域を外方から被覆可能な平面視して矩形状であればよい。ただし、一般的な家庭用の扇風機のサイズは、羽根ガードの直径の平均が約40cm、モータ部の直径の平均が約12cmである。これに対応して不織布の好ましい寸法は、縦（長辺側）110～130cm、横（短辺側）20～24cmである。ちなみに、家庭用の大型の回転羽根の直径は35cm、家庭用の小型の回転羽根の直径は30cmである。不織布により覆われる羽根ガードの箇所は、背面部に限定されない。羽根ガードの背面部と前面部との両方でもよい。

【0010】弾性バンドの素材は限定されない。例えばゴムバンド、伸縮性を有する合成樹脂バンド、コイルばねのような弾性力を有する金属バンドでもよい。この弾性バンドは、その長さ方向の一部分だけを弾性体としてもよい。ただし、通常は、このバンドの全長が弾性体からなる。係止部材の種類は限定されない。例えばフック、ホック、面ファスナまたは粘着テープなどでもよい。係止部材が係止される被係止部材は、例えば不織布でもよいし、羽根ガードの線材のような扇風機の一部分でもよい。バンド通し部の直径は限定されない。要は、弾性バンドを遊撃することができればよい。また、バンド通し部は、不織布の長辺に沿って長尺なものを1本形成してもよいし、これを複数に分割したものでよい。両弾性バンドの長さは不織布の長辺より短くしなければならない。短尺にすることで、不織布の全体、特に不織布の長辺側の両端部にギャザがそれぞれ形成される。また、扇風機のモータ部側の弾性バンドの長さ、および、これとは反対に配置された羽根ガードの前面部側の弾性バンドの長さは限定されない。ただし、通常はモータ部側の弾性バンドが60～70cm、反対側の弾性バンドが80～90cmである。すなわち、その長さの差は10～30cmである。

【0011】請求項2に記載の発明は、前記係止部材が、前記線材に掛脱自在なフックである請求項1に記載の扇風機用フィルタである。フックの形状は限定されない。要は、線材に掛止したり外したりすることができる形状であればよい。

【0012】請求項3に記載の発明は、前記弾性バンドがゴムバンドである請求項1または請求項2に記載の扇風機用フィルタである。ゴムバンドの種類は限定されない。平ゴムでもよいし、丸ゴムでもよい。平ゴムの場合、通常、その伸び率は2.5倍である。

【0013】請求項4に記載の発明は、不織布ロールから導出された帶状の不織布の端部を、その導出方向に直交する方向から該帶状の不織布の幅の全長にわたって裁断することで、扇風機の回転羽根を外方から被う羽根ガードの背面部を被覆可能な略矩形状の不織布を形成する工程と、該略矩形状の不織布の長辺側の両縁部に、略全

長にわたって弾性バンドが遊撃される管状のバンド通し部をそれぞれ形成する工程と、一方の前記バンド通し部に、前記不織布の長辺より短い弾性バンドを遊撃する工程と、他方の前記バンド通し部に、前記不織布の長辺および前記一方の弾性バンドよりも短い別の弾性バンドを遊撃する工程と、各弾性バンドの両端部に、前記不織布による羽根ガードの背面部の被覆状態を保持する係止部材をそれぞれ設ける工程とを備えた扇風機用フィルタの製造方法である。

[0014]

【作用】請求項1および請求項4の発明によれば、不織布を矩形状としたので、不織布の裁断時には、例えば反物状の不織布ロールを用意し、ロールから導出された帶状の不織布を所定長さずつ切断すれば、矩形状の不織布を簡単かつ高い歩留りで製造することができる（請求項4）。これにより、扇風機用フィルタのコスト低減が図れる。フィルタ使用時には、対応するバンド通し部に遊撃された短尺な弹性バンドと長尺な弹性バンドとの両端部をそれぞれ握って引き延ばし、次いで各係止部材を不織布または扇風機の一部分にそれぞれ係止し、不織布によって羽根ガードを外方から被覆する。このとき、1対の弹性バンドは、羽根ガードの小径な内周部と、大径な外周部とに合わせて長さが異なっている。しかも、これらの弹性バンドは各対応するバンド通し部内で長さ方向へ移動自在に遊撃しているので、従来の不織布と弹性バンドとが一体化した扇風機用フィルタのように、フィルタ装着時、不織布（フィルタ材）の長さに弹性バンドの伸長が制約されることがない。そのため、羽根ガードのサイズ（直径など）にかかわらず、羽根ガードの全体を良好に被覆することができる。

【0015】また、このような弾性バンドと一体化した不織布を使用すると、不織布は、弾性バンドの全長のうちで不織布が固定された部分の長さまでしか短くならない。よって、大型の扇風機用の大きな扇風機用フィルタで小型の羽根ガードを被覆した際には、不織布の形状がいびつ化して弛みやすかった。そのため、特に小径なモータ部側では、不織布と羽根ガードとの間に隙間が形成されやすくなっていた。したがって、この隙間から微細なごみ類が羽根ガードの内部へ吸い込まれるおそれがある。しかしながら、この発明ではバンド通し部によって不織布とは別個に弾性バンドが伸縮し、このモータ部への不織布の密着が可能になることから、このような不都合を解消することができる。その結果、扇風機用フィルタによる羽根ガードの背面部の密閉性が高まり、扇風機用フィルタの集塵効果を高めることができる。さらにまた、このように不織布の形状を1対の長辺が同じ長さとなる矩形状とし、しかも両弾性バンドを、不織布の各対応するバンド通し部に長さ方向へ移動自在（または不織布が弾性バンドの外周面を滑って移動自在）に遊撃したので、バンド係止時、弾性バンドの伸長の程度にかかわ

らず、羽根ガードの背面部を覆った不織布の全体、殊にこの羽根ガードの小径な内周部を覆った不織布の長辺側の一端部にたくさんのギャザが形成される。そのため、このギャザによってフィルタの密閉性がより以上に高まるとともに捕集面積も大きくなる。その結果、羽根ガードとモータ部との連結部分の集塵効果をさらに高めることができる。

【0016】特に、請求項2の発明によれば、係止部材を線材に掛脱自在なフックとしたので、使用時には、対

10 応するバンド通し部に遊撃された短尺な弾性バンドと長尺な弾性バンドとをそれぞれ引き延ばし、各係止部材を扇風機の線材にそれぞれ係止する。その結果、係止部材の反復使用回数の増大を図ることができるとともに、羽根ガードの線材を利用して不織布をしっかりと羽根ガードに固定することができる。ただし、フックは必ずしも線材に掛止する必要はない。例えば、1本の弾性バンドの一方の端部に設けられたフックと、他端の端部に設けられたフックとを掛止してもよい。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施例を説明する。図1は、この発明の一実施例に係る扇風機用フィルタの使用状態の斜視図である。図2は、この発明の一実施例に係る扇風機用フィルタの平面図である。図3は、この発明の一実施例に係る扇風機用フィルタの製造方法における不織布の裁断工程を示す斜視図である。図1および図2において、10はこの発明の一実施例に係る扇風機用フィルタである。この扇風機用フィルタ10は、扇風機11のモータ部12の出力シャフトに固定された回転羽根13を外方から被い、かつ多数本の線材1

4を有する羽根ガード15の背面部15Aを被覆可能な不織布16と、この不織布16の両縁部にそれぞれ取り付けられる伸縮自在な1対の平ゴムバンド（弾性バンド）17、18と、不織布16による前記背面部15Aの被覆状態を保持する4個のフック（係止部材）19…とを備えている。

【0018】不織布16は平面視して矩形状であり、図3に示すように不織布ロールRから導出された幅(短辺)約24cmの帯状の不織布16を、長さ(長辺)約130cmごとに、順次、裁断することで容易に得られる。しかも、不要な端ぎれを出すことなく高い歩留りで不織布16を製造することができる。これにより、扇風機用フィルタ10のコストを低減することができる。この大きさに裁断すれば、得られた不織布16によって、直径35cmの羽根ガード15の背面部15Aの略全域を外方から被覆することができる。不織布16は、繊維径が約10デニールのポリエステル系樹脂繊維を、所定のバインダにより接着して得られたものである。目付は30g/m²であり、見かけ厚さは1~3mm、フィルタ圧力損失は0.20mmH₂Oである。

【0019】不織布16の長辺側の両縁部は、これらの

両縁部を内側へ約10mmだけ折り返し、各折り返し部を管状に熱融着して、これらの長辺の全長にわたって幅約3.5mmの各平ゴムバンド17, 18をそれぞれ遊撃する1対のバンド通し部20, 21が形成されている。短尺側の平ゴムバンド17の長さは70cmである。長尺側の平ゴムバンド18の長さは9.0cmである。したがって、各平ゴムバンド17, 18の長さは、不織布16の長辺(130cm)よりもそれぞれ短い。よって、対応するバンド通し部20, 21に平ゴムバンド17, 18を挿通すると、不織布16の全体、とりわけ不織布16の長辺側の両縁部分にそれぞれたくさんのギャザが形成される(図1)。このうち、平ゴムバンド17の方が平ゴムバンド18よりも20cmだけ短い。そのため、不織布16のバンド通し部20側の周辺に、よりたくさんのギャザが発生する。前記各フック19…は平面視してS字形を有している。これらのフック19…は、短尺な金管によるカシメ法によって、各平ゴムバンド17, 18の両端部にそれぞれしっかりと固定されている。

【0020】次に、この一実施例に係る扇風機用フィルタ10の使用方法を説明する。図1～図3に示すように、この扇風機用フィルタ10の使用時には、あらかじめ不織布16のバンド通し部20側の縁部分において、短尺な平ゴムバンド17の中央部にギャザを束ね、バンド通し部20の見かけ上の長さを40cm程度にする。これにより、短尺化されたバンド通し部20の両端から15cm程度ずつ、平ゴムバンド17の両端部が外方へそれぞれ突出する。この状態のまま、羽根ガード15の背面部15Aを外方から不織布16により被覆する。その際、不織布16のバンド通し部20側の縁部分を小径なモータ部12側に向ける一方、不織布16のバンド通し部21側の縁部分を、羽根ガード15の大径な前面部15Bとの連結側に向ける。この羽根ガード15の被覆時に、不織布16の重ね合わされる短辺側の両端部を、羽根ガード15の周側部に向くように位置調整すれば、以降の作業を比較的楽な手順で行える。

【0021】次いで、この短尺な平ゴムバンド17の両端部は、いったん交差させた後、モータ部12の元部の外周面に巻き付け、そしてこの交差箇所とはモータ部12の反対側の位置で、平ゴムバンド17の両端のフック19、19同士を掛け止する。これにより、不織布16のバンド通し部20側の縁部分がモータ部12の元部にしっかりと固定される。このとき、平ゴムバンド17の伸長の程度にかかわらず、不織布16の全体、とりわけ背面部15Aの内周部を覆った不織布16のバンド通し部20の部分にたくさんのギャザが形成される。そのため、これらのギャザによって扇風機用フィルタ10の密閉性がさらに高まり、微細なごみやはこりの捕集面積も大きくなる。その結果、羽根ガード15とモータ部12との連結部分の集塵効果をさらに高めることができる。

【0022】一方、バンド通し部21に遊撃された長尺な平ゴムバンド18の両端部を引き延ばし、平ゴムバンド18の両端部を交差させ、その状態のまま両フック19、19を、前面部15Bの背面部15A側の部分において所定の線材14にそれぞれ掛止する。その後、両フック19、19を線材14に沿って前面部15Bの背面部15A側の端まで滑らせ、次に不織布16の外縁部の一部分を摘み上げ、これを平ゴムバンド18の両端部および両フック19の上に被せる。これにより、扇風機用フィルタ10の外観が良好になる。それから、扇風機11の背後から扇風機用フィルタ10の装着状態、すなわち不織布16全体のギャザや張りの現出状態をチェックする。すなわち、ギャザなどがモータ部12を中心にして不織布16の全域に均一な放射状に現出されるように調整する。その後、モータ部12の出力シャフトを回転し、回転羽根13を回転すると、室内の空気は羽根ガード15の背面部15Aから羽根ガード15の内部空間に吸い込まれる。そして、羽根ガード15の前面部15Bから扇風機11の前方へ吹き出される。このとき、室内的空気中を浮遊している微細なごみやほこりは、この背面部15Aの全域を略完全に被覆した不織布16により高い集塵率でろ過される。

【0023】長短1対の平ゴムバンド17, 18の長さは、あらかじめ羽根ガード15の小径な内周部または大径な外周部に合わせて決定される。しかも、両平ゴムバンド17, 18を、不織布16の対応するバンド通し部20, 21内で長さ方向へ移動自在に遊撃したので、従来の不織布と弾性バンドとが一体化したもののように、フィルタ装着時、不織布16の長さに平ゴムバンド17, 18の伸長が制約されることはない。そのため、羽根ガード15のサイズ（直径など）にかかわらず、羽根ガード15の全体を良好に被覆することができる。また、このような弾性バンドと一体化した不織布を使用すると、不織布は、弾性バンドの全長のうちで不織布が固定された部分の長さまでしか短くならない。よって、大型の扇風機用の大きな扇風機用フィルタで小型の羽根ガードを被覆した際、不織布の形状がいびつ化して弛みやすい。そのため、殊に小径なモータ部側では、不織布と羽根ガードとの間に隙間が形成されやすくなっていた。40 よって、この隙間から微細なごみ類が羽根ガードの内部へ吸い込まれるおそれがあった。

【0024】しかしながら、一実例ではバンド通し部20, 21の存在によって、不織布16とは別個に平ゴムバンド17, 18を伸縮可能であるため、不織布16をモータ部12に密着することが可能になる。よって、上述した従来技術の不都合を解消することができる。その結果、扇風機用フィルタ10による羽根ガード15の背面部15Aの密閉性が高まり、扇風機用フィルタ10の集塵効果を高めることができる。さらには、従来の扇風機用フィルタによれば、仮に小型の扇風機用の扇風機

用フィルタで大型の羽根ガードをむりやり被覆した場合、このように不織布と弾性バンドとが一体化しているので、不織布が破損しやすかった。しかしながら、この一実施例ではそのようなおそれも解消される。

【0025】また、このように不織布16の形状を1対の長辺の長さが同じとなる矩形状とし、かつ両平ゴムバンド17、18を、不織布16の各対応するバンド通し部20、21に長さ方向へ移動自在に遊撃したので、バンド係止時、使用される扇風機が大型（回転羽根の直径35cm）であっても、小型（回転羽根の直径30cm）であっても、これらの平ゴムバンド17、18の伸長の程度にかかわらず、不織布16の全体、殊に羽根ガード15の内周部を覆った不織布16の部分にたくさんのギャザが形成される。そのため、この背面部15Aの上部より突出した把手を含めて、ギャザによって扇風機用フィルタ10の密閉性がより高まる一方、このギャザ形成部分の捕集面積も拡大する。その結果、羽根ガード15とモータ部12との連結部分の集塵効果をさらに高めることができる。また、この一実施例では、係止部材として線材14に掛脱自在なフック19…を採用したので、例えば従来の面ファスナなどに比べて、係止部材の反復使用回数の増大を図ることができる。しかも、この線材14を利用して不織布16をしっかりと羽根ガード15に固定することができる。

【0026】

【発明の効果】この請求項1および請求項4の発明によれば、不織布を平面視して矩形状としたので、例えば不織布ロールから導出された帶状の不織布を、所定長さごとに、順次、裁断することで容易に不織布を製造することができる（請求項4）。しかも、不要な端ぎれを出すことなく高い歩留りで不織布を製造することができる。その結果、扇風機用フィルタのコストを低減することができる。また、1対の弾性バンドの長さを、羽根ガードの小径な内周部または大径な外周部に応じて変更し、かつ各弾性バンドを対応するバンド通し部内でその長さ方向へ移動自在に遊撃したので、装着される羽根ガードのサイズにかかわらず、羽根ガードの全体を良好に被覆す

ることができる。その結果、扇風機用フィルタによる羽根ガードの背面部の密閉性が高まり、この扇風機用フィルタの集塵効果を高めることができる。

【0027】さらに、このように不織布の形状を矩形状とし、しかも両弾性バンドをバンド通し部に遊撃したので、弾性バンドの伸長の程度にかかわらず、不織布の全体に形成されたギャザ、殊に羽根ガードの内周部を覆った不織布の部分に形成されたギャザによって、フィルタの密閉性がより以上に高まる。しかも、このギャザ形成部における捕集面積も大きくなる。その結果、羽根ガードとモータ部との連結部分の集塵効果をさらに高めることができる。

【0028】特に、請求項2の発明によれば、係止部材を線材に掛脱自在なフックとしたので、係止部材の反復使用回数の増大が図れ、しかも羽根ガードの線材を利用して不織布をしっかりと羽根ガードに固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係る扇風機用フィルタの使用状態の斜視図である。

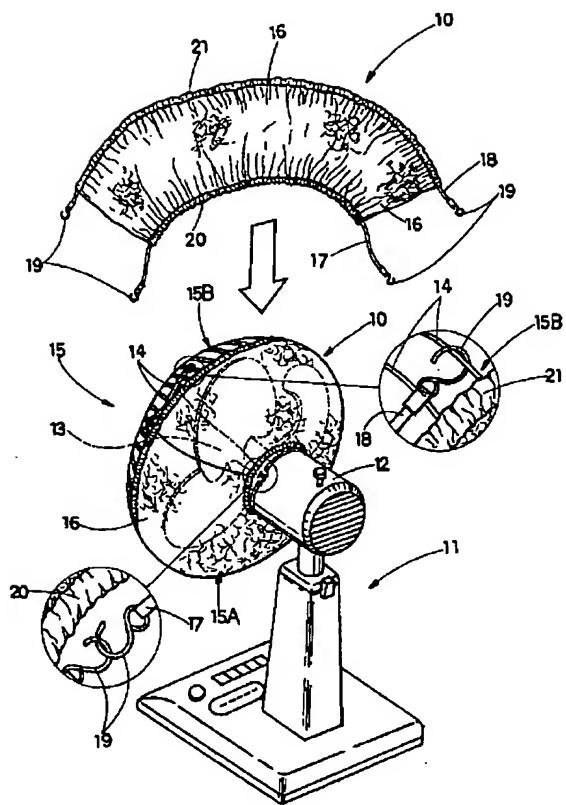
【図2】この発明の一実施例に係る扇風機用フィルタの平面図である。

【図3】この発明の一実施例に係る扇風機用フィルタの製造方法における不織布の裁断工程を示す斜視図である。

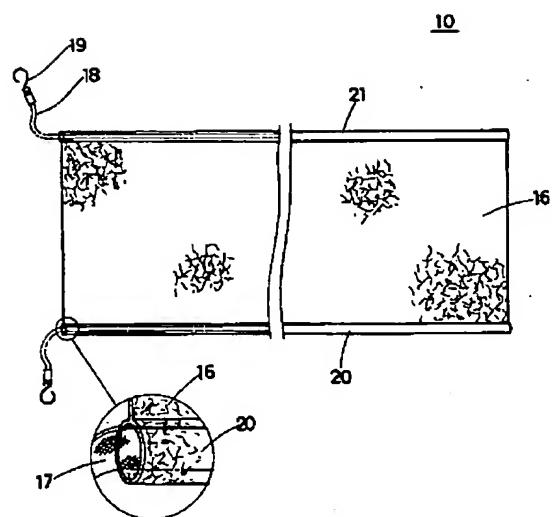
【符号の説明】

- 10 扇風機用フィルタ、
- 11 扇風機、
- 12 モータ部、
- 13 回転羽根、
- 14 線材、
- 15 羽根ガード、
- 15A 背面部、
- 16 不織布、
- 17, 18 平ゴムバンド（弾性バンド）、
- 19 フック（係止部材）、
- 20, 21 バンド通し部。

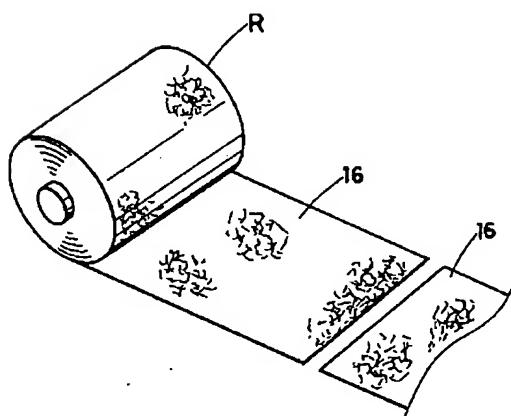
【図1】



【図2】



【図3】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2003-021094

(43) Date of publication of application : 24.01.2003

(51) Int.Cl.

F04D 25/08
B01D 39/16
B01D 46/00

(21) Application number : 2001-209610

(71) Applicant : SHINAGAWA HIROSHI

(22) Date of filing : 10.07.2001

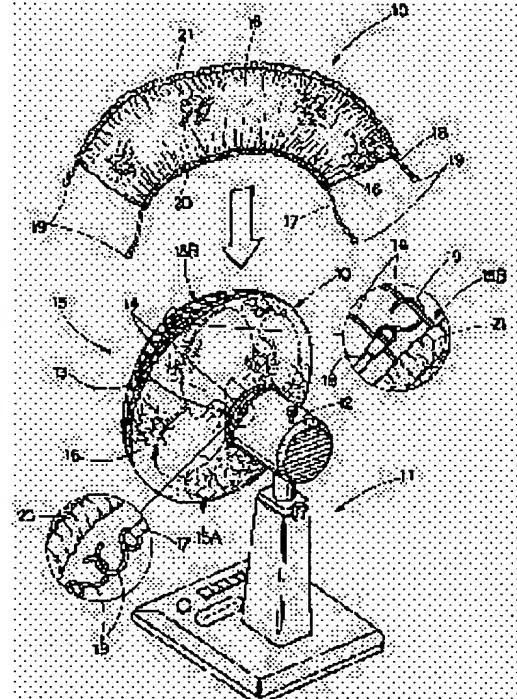
(72) Inventor : SHINAGAWA HIROSHI

(54) FILTER FOR ELECTRIC FAN AND ITS MANUFACTURING METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a filter for an electric fan that is inexpensive, has high yield of non-woven fabric, can be used regardless of size of a blade guard, and has an increased dust collecting effect.

SOLUTION: The non-woven fabric 16 is rectangular, so that the non-woven fabric 16 can be easily manufactured easily with high yield by cutting a band- like non-woven fabric, and the cost is reduced. Flat rubber bands 17 and 18 are loosely inserted into band insert parts 20 and 21 of the non-woven fabric 16, so that the non-woven fabric 16 can uniformly and sufficiently cover the entire guard regardless of the size of the blade guard 15, and tightness of a back surface part 15A by the filter 10 for the electric fan is increased and the dust collecting effect is also increased. Many gathers are produced at ends of the non-woven fabric 16 covering the inner periphery with a small diameter of the blade guard 15. The gathers increases the tightness of the non-woven fabric 16, and a collecting area is also increased by a gather forming part of the entire non-woven fabric 16. As a result, the dust collecting effect is further increased.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] This invention relates to the filter for fans and its manufacture approach, the filter for fans with which the wing guard who covers the moving vane of a fan in detail is equipped free [attachment and detachment], and its manufacture approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] The filter for fans which filters the detailed comfort which is floating in indoor air, and dust by covering the wing guard who covers the moving vane of a fan from the method of outside, holding this condition, and using a fan in recent years is developed. As a conventional filter for fans, the "filter which takes the dust and contaminant of a fan" of JP,11-159499,A is known. This conventional filter possesses the filter material which can cover a wing guard's tooth-back section which has the configuration where the shape of a part of anchor ring was judged to the flabellate form in accordance with radial in the state of expansion, and was fixed to the motor section of a fan, one elastic Taira elastic band sewn on the rim section of this filter material, and the surface fastener which stops the both ends of the filter material wound around said wing guard.

[0003] At the time of use of this conventional filter, a wing guard's tooth-back section is first covered with a filter material. That is, while making the rim section side of a filter material meet a joining segment with a wing guard's overall diameter section, i.e., a wing guard's front section, and the tooth-back section, the common-law marriage section side of a filter material is made to meet a joining segment with a wing guard's motor section, and this filter material is wound around a wing guard. Then, this winding condition is maintained by stopping the both ends of a filter material on an attachment-and-detachment tape. If a moving vane is rotated by the motor section, indoor air will be inhaled by a wing guard's building envelope from a wing guard's tooth-back section, and will blow off from a wing guard's front section ahead of a fan after that. At this time, the detailed comfort and the dust which float the inside of indoor air are filtered by the filter material.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if it was in such a conventional filter for fans, there were the following troubles.

- (1) That is, after the filter material had developed, it had the shape of an abbreviation anchor ring, therefore, a large-sized filter in order to cut out the filter material of the shape of this extensive form -- while the ground is needed and raw material expense increases -- **** -- increasing -- the filter per unit area -- the yield of the filter material obtained from the ground was low.
- (2) Moreover, when the Taira elastic band was sewn on the rim section of a filter material, in the case of a nonwoven fabric and textile fabrics with a filter material small [elasticity], the die length of the maximum expanding of the Taira elastic band was limited by the die length of an abbreviation filter material, for example. therefore -- a commercial scene -- size -- the fan of various sizes had appeared on the market, use of the filter for fans was difficult, and when forcing, there was also a possibility that a filter might be damaged in the large-sized fan beyond the die length of this filter material.

[0005] (3) The common-law marriage part of the further conventional filter material remained only cut at the time of decision. Therefore, it was hard to seal the joining segment of a wing guard and the motor section by the common-law marriage section of a filter material without the clearance. Since the handle which projected upwards was especially formed in the usual wing guard's tooth-back section, the seal for this bundle hand part was difficult. Consequently, the indoor air containing the contaminant and dust which are not filtered from this clearance was inhaled inside the wing guard as it was.

(4) Moreover, even if it equipped the small fan with the filter material for large-sized, there was an exterior problem that the condition that it also attached opening by the side of the motor section in the wing guard by the flabellate form since the filter material became large was unnatural.

[0006]

[Objects of the Invention] Then, this invention has cheap raw material expense, and its yield of a nonwoven fabric is high, it can be used irrespective of a wing guard's size, and sets it as that purpose to offer the filter for fans with the dust collection effectiveness, especially the dust collection effectiveness increasing [with many gathers moreover formed in the nonwoven fabric] by having raised the sealing nature of the joining segment of a wing guard and the motor section, and its manufacture approach. Moreover, this invention can aim at increase of the count of periodic duty of a stop member, and sets it as that purpose to offer the filter for fans which can moreover fix a nonwoven fabric to a wing guard firmly using a wing guard's wire rod.

[0007]

[Means for Solving the Problem] While invention according to claim 1 covers the moving vane which fixed to the power shaft of the motor section of a fan from the method of outside The nonwoven fabric of the shape of an abbreviation rectangle which can cover the tooth-back section of the wing guard who has the wire rod of an a large number book, One pair of elastic elastic bands attached in both the edges of this nonwoven fabric, respectively, It is the filter for fans equipped with the stop member holding the covering condition of the tooth-back section of the wing guard by said nonwoven fabric. While arranging the belt loop section of the shape of one pair of tubing which inserts each elastic band in both the edges by the side of the long side of this nonwoven fabric loosely covering an abbreviation overall length and making the die length of both the elastic band shorter than the long side of said nonwoven fabric It is the filter for fans which made shorter than the elastic band by the side of said wing guard's front section the die length of the elastic band loosely inserted in the belt loop section by the side of said motor section, and arranged said stop member in the both ends of each elastic band, respectively.

[0008] Each size of the wing guard of the fan used, the die length which specifically met radial [from a wing guard's diameter and a wing guard's inner circumference edge to a periphery edge], the diameter of the motor section, etc. are not limited. Moreover, the class of nonwoven fabric is not limited. For example, the nonwoven fabric of the eyes which can carry out uptake of the pollen besides the dust in the air by air pollution etc. efficiently is desirable. As a nonwoven fabric, the nonwoven fabric made from natural fibers, such as cotton, hemp, and silk, is sufficient, for example, and the nonwoven fabric of products made from various kinds of synthetic fibers, such as propylene system resin fiber, polyester system resin fiber, and polyethylene system resin fiber, is sufficient. Moreover, a briquette is also good in a nonwoven fabric at synthetic resin.

[0009] In addition, the pattern of arbitration, the graphic form of arbitration, the picture of arbitration, etc. may be printed by various kinds of printing methods at the front face and/or rear face of a nonwoven fabric. Moreover, you may give deodorization nature and/or antibacterial to a filter. As matter which gives deodorization nature, powdered activated carbon etc. is mentioned, for example. Furthermore, as matter which gives antibacterial, titanium oxide etc. can be mentioned, for example. These may be beforehand included into the fiber of a filter, and after manufacture of a filter, it may adhere to a filter side by the applying method etc., or they may sink in into each fiber from a filter side. The die length of a nonwoven fabric in every direction is not limited. in short, the whole region of a wing guard's tooth-back section can be covered from the method of outside -- to carry out plane view and what is necessary is just a rectangle-like However, the average of a wing guard's diameter is [the average of the diameter of about 40cm and the motor section of the size of a common fan for home use] about 12cm.

Corresponding to this, the desirable dimensions of a nonwoven fabric are 110-130cm (long side side) long and 20-24cm (shorter side side) wide. Incidentally, the diameter of the moving vane of 35cm and home use with the small diameter of a large-sized moving vane for home use is 30cm. A wing guard's part covered with a nonwoven fabric is not limited to the tooth-back section. Both a wing guard's tooth-back section and the front section are sufficient.

[0010] The material of an elastic band is not limited. For example, an elastic band, the synthetic-resin band which has elasticity, and the metal band which has elastic force like coiled spring are sufficient. This elastic band is good also as an elastic body in a part of that die-length direction. However, the overall length of this band usually consists of an elastic body. The class of stop member is not limited. For example, a hook, a hook, a surface fastener, or adhesive tape is sufficient. A nonwoven fabric is sufficient as the locked member material by which a stop member is stopped, and some fans like a wing guard's wire rod are sufficient as it. The diameter of the belt loop section is not limited. What is necessary is in short, just to be able to insert an elastic band. Moreover, the belt loop section is easy to be what could form one long picture thing along the long side of a nonwoven fabric, and divided this into plurality. The die length of both the elastic band must be made shorter than the long side of a nonwoven fabric. By making it short length, gathers are formed in the both ends by the side of the long side of the whole nonwoven fabric, especially a nonwoven fabric, respectively. Moreover, the die length of the elastic band by the side of the motor section of a fan and the die length of the elastic band by the side of the front section of the wing guard stationed contrary to this are not limited. However, the elastic band by the side of the motor section is [60-70cm and the elastic band of the opposite side] usually 80-90cm. That is, the difference of the die length is 10-30cm.

[0011] Invention according to claim 2 is a filter for fans according to claim 1 said whose stop member is the hook in which hang/unhang is free to said wire rod. The configuration of a hook is not limited. In short, what is necessary is just the configuration which can hang on a wire rod or can be removed.

[0012] Invention according to claim 3 is a filter for fans according to claim 1 or 2 said whose elastic band is an elastic band. The class of elastic band is not limited. Taira rubber is sufficient and a round rubber sealing ring is sufficient. In the case of Taira rubber, it is usually 2.5 times the elongation percentage of this.

[0013] Invention according to claim 4 is judging the edge of the band-like nonwoven fabric drawn from the nonwoven fabric roll covering the overall length of the width of face of this band-like nonwoven fabric from the direction which intersects perpendicularly in the derivation direction. The process which forms the nonwoven fabric of the shape of an abbreviation rectangle which can cover the tooth-back section of the wing guard who covers the moving vane of a fan from the method of outside, The process which forms the belt loop section of the shape of tubing by which an elastic band is loosely inserted in both the edges by the side of the long side of the nonwoven fabric of the shape of this abbreviation rectangle covering an abbreviation overall length, respectively, The process which inserts an elastic band shorter than the long side of said nonwoven fabric in said one belt loop section loosely, The process which inserts another elastic band shorter than the long side of said nonwoven fabric, and one [said] elastic band in said belt loop section of another side.loosely, It is the manufacture approach of the filter for fans equipped with the process which prepares the stop member holding the covering condition of the tooth-back section of the wing guard by said nonwoven fabric in the both ends of each elastic band, respectively.

[0014]

[Function] since the nonwoven fabric was made into the shape of a rectangle according to invention of claim 1 and claim 4 -- the time of decision of a nonwoven fabric -- for example, a bolt of cloth -- the nonwoven fabric roll of a ** is prepared, and if the band-like nonwoven fabric drawn from the roll is cut predetermined die length every, a rectangle-like nonwoven fabric can be manufactured by the easy and high yield (claim 4). Thereby, cost reduction of the filter for fans can be planned. At the time of filter use, the both ends of the short length elastic band loosely inserted in the corresponding belt loop section and a long picture elastic band are grasped, respectively, and are extended, subsequently to some of nonwoven fabrics or fans each stop member is stopped, respectively, and a wing guard is covered with a

nonwoven fabric from the method of outside. At this time, one pair of elastic bands differ in die length according to the minor diameter wing guard inner circumference section and the major diameter periphery section. And since these elastic bands are inserted free [migration in the die-length direction] in the belt loop department which each corresponds, expanding of an elastic band is not restrained by the die length of a nonwoven fabric (filter material) at the time of filter wearing like the filter for fans which a conventional nonwoven fabric and a conventional elastic band unified. Therefore, the whole wing guard can be covered good irrespective of a wing guard's sizes (diameter etc.).

[0015] Moreover, if the nonwoven fabric united with such an elastic band is used, a nonwoven fabric will become short only to the die length of the part to which the nonwoven fabric was fixed among the overall lengths of an elastic band. Therefore, when a small wing guard is covered with the large-sized, big filter for fans for fans, the configuration of a nonwoven fabric distorted-izes and tended to slacken. Therefore, by the minor diameter motor section side, the clearance had become is easy to be formed between a nonwoven fabric and a wing guard especially. Therefore, there is a possibility that detailed contaminants may be absorbed inside a wing guard from this clearance. However, in this invention, since an elastic band expands and contracts separately from a nonwoven fabric and adhesion of the nonwoven fabric to this motor section is attained by the belt loop section, such un-arranging is cancelable. Consequently, the sealing nature of the tooth-back section of a wing guard with the filter for fans increases, and the dust collection effectiveness of the filter for fans can be heightened. The configuration of a nonwoven fabric is made into the shape of a rectangle from which one pair of long sides serve as the same die length in this way further again. and the belt loop section to which a nonwoven fabric each corresponds both the elastic band -- the die-length direction -- migration -- being free (or a nonwoven fabric sliding on the peripheral face of an elastic band, and being movable), since it inserted Many gathers are formed in the end section by the side of the long side of the nonwoven fabric which covered the whole nonwoven fabric which covered a wing guard's tooth-back section, and the minor diameter wing guard [this] especially inner circumference section irrespective of extent of expanding of an elastic band at the time of a band stop. Therefore, uptake area also becomes large while the sealing nature of a filter increases above more by these gathers. Consequently, the dust collection effectiveness of the joining segment of a wing guard and the motor section can be heightened further.

[0016] Since the stop member was especially considered as the hook in which hang/unhang is free at the wire rod according to invention of claim 2, at the time of use, the short length elastic band loosely inserted in the corresponding belt loop section and a long picture elastic band are extended, respectively, and each stop member is stopped to the wire rod of a fan, respectively. Consequently, while being able to aim at increase of the count of periodic duty of a stop member, a nonwoven fabric is fixable to a wing guard firmly using a wing guard's wire rod. However, it is not necessary to necessarily hang a hook on a wire rod. For example, the hook prepared in one edge of one elastic band and the hook prepared in the edge of the other end may be hung.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, one example of this invention is explained. Drawing 1 is the perspective view of the busy condition of the filter for fans concerning one example of this invention. Drawing 2 is the top view of the filter for fans concerning one example of this invention. Drawing 3 is the perspective view showing the decision process of the nonwoven fabric in the manufacture approach of the filter for fans concerning one example of this invention. In drawing 1 $R > 1$ and drawing 2 , 10 is a filter for fans concerning one example of this invention. The nonwoven fabric 16 which can cover tooth-back section 15A of the wing guard 15 who this filter 10 for fans covers the moving vane 13 which fixed to the power shaft of the motor section 12 of a fan 11 from the method of outside, and has the wire rod 14 of an a large number book, It has one elastic pair of Taira elastic bands (elastic band) 17 and 18 attached in both the edges of this nonwoven fabric 16, respectively, and four hook (stop member) 19 -- holding the covering condition of said tooth-back section 15A by the nonwoven fabric 16.

[0018] Plane view of the nonwoven fabric 16 is carried out, and it is a rectangle-like and is easily obtained by cutting out the band-like nonwoven fabric 16 with a width of face (shorter side) of about 24cm drawn from the nonwoven fabric roll R as shown in drawing 3 $R > 3$ one by one for every die

length (long side) of about 130cm. And a nonwoven fabric 16 can be manufactured by the high yield, without taking out unnecessary *****. Thereby, the cost of the filter 10 for fans can be reduced. If it judges in this magnitude, the abbreviation whole region of the wing guard's 15 with a diameter of 35cm tooth-back section 15A can be covered with the obtained nonwoven fabric 16 from the method of outside. A nonwoven fabric 16 pastes up the polyester system resin fiber whose diameter of fiber is about 10 deniers with a predetermined binder, and is obtained. Eyes are 30 g/m², appearance thickness is 1-3mm, and filter pressure loss is 0.20mmH(s)20.

[0019] Both the edges by the side of the long side of a nonwoven fabric 16 turn up both these edges only about 10mm to the inside, thermal melting arrival of each clinch section is carried out to the shape of tubing, and one pair of belt loop sections 20 and 21 which insert each Taira elastic bands 17 and 18 of 3.5mm of **** covering the overall length of these long sides, respectively are formed. The die length of the Taira elastic band 17 by the side of short length is 70cm. The die length of the Taira elastic band 18 by the side of a long picture is 90cm. Therefore, the die length of each Taira elastic bands 17 and 18 is shorter than the long side (130cm) of a nonwoven fabric 16 respectively. Therefore, if the Taira elastic bands 17 and 18 are inserted in the corresponding belt loop sections 20 and 21, the whole nonwoven fabric 16 and many [respectively] gathers will especially be formed in a part for both the edges by the side of the long side of a nonwoven fabric 16 (drawing 1). Among these, only 20cm of the Taira elastic band 17 is shorter than the Taira elastic band 18. Therefore, more gathers occur around by the side of the belt loop section 20 of a nonwoven fabric 16. Said each hook 19 -- Plane view is carried out and it has serpentine. These hook 19 -- is being firmly fixed to the both ends of each Taira elastic bands 17 and 18 by the caulking method by the short length brass, respectively.

[0020] Next, the operation of the filter 10 for fans concerning this one example is explained. As shown in drawing 1 - drawing 3 , at the time of use of this filter 10 for fans, beforehand, in a part for the edge by the side of the belt loop section 20 of a nonwoven fabric 16, gathers are set the center section of the short length Taira elastic band 17, and die length on the appearance of the belt loop section 20 is set to about 40cm in a bundle. Thereby, the both ends of the Taira elastic band 17 project from the both ends of the short-length-ized belt loop section 20 to the method of outside every about 15cm, respectively. The wing guard's 15 tooth-back section 15A is covered with a nonwoven fabric 16 from the method of outside with this condition. While turning a part for the edge by the side of the belt loop section 20 of a nonwoven fabric 16 to the minor diameter motor section 12 side in that case, a part for the edge by the side of the belt loop section 21 of a nonwoven fabric 16 is turned to the connection side to the wing guard's 15 major diameter front section 15B. If it justifies so that it may turn [both ends / by the side of the shorter side which a nonwoven fabric 16 piles up at the time of this wing guard's 15 covering] to the wing guard's 15 circumferential flank, subsequent activities can be done in a comparatively easy procedure.

[0021] Subsequently, after making the both ends of this short length Taira elastic band 17 once cross, it twists around the peripheral face of Motobe, the motor section 12, and this crossover part is the location of the opposite side of the motor section 12, and they hang the hook 19 of the both ends of the Taira elastic band 17, and 19 comrades. Thereby, a part for the edge by the side of the belt loop section 20 of a nonwoven fabric 16 is firmly fixed to Motobe, the motor section 12. At this time, many gathers are formed in the part of the belt loop section 20 of the whole nonwoven fabric 16 and the nonwoven fabric 16 which especially covered the inner circumference section of tooth-back section 15A irrespective of extent of expanding of the Taira elastic band 17. Therefore, by these gathers, the sealing nature of the filter 10 for fans increases further, and the uptake area of detailed comfort or dust also becomes large. Consequently, the dust collection effectiveness of the joining segment of the wing guard 15 and the motor section 12 can be heightened further.

[0022] On the other hand, extend the both ends of the long picture Taira elastic band 18 loosely inserted in the belt loop section 21, the both ends of the Taira elastic band 18 are made to cross, and ramshorn hooks 19 and 19 are hung on the predetermined wire rod 14 in the part by the side of tooth-back section 15A of front section 15B, respectively with the condition. Then, along with a wire rod 14, it lets ramshorn hooks 19 and 19 slide to the edge by the side of tooth-back section 15A of front section 15B,

then a part of rim section of a nonwoven fabric 16 is picked up, and this is put the both ends of the Taira elastic band 18, and on a ramshorn hook 19. Thereby, the appearance of the filter 10 for fans becomes good. And the wearing condition of the filter 10 for fans, i.e., the appearance condition of the gathers of the nonwoven fabric 16 whole or a flare, is checked behind behind a fan 11. That is, it adjusts so that gathers etc. may appear to a uniform radial throughout a nonwoven fabric 16 focusing on the motor section 12. Then, if the power shaft of the motor section 12 is rotated and a moving vane 13 is rotated, indoor air will be inhaled by the wing guard's 15 building envelope from the wing guard's 15 tooth-back section 15A. And it blows off from the wing guard's 15 front section 15B ahead of a fan 11. At this time, the detailed comfort which is floating the inside of indoor air, and dust are filtered with high dust collection efficiency with the nonwoven fabric 16 which covered the whole region of this tooth-back section 15A to abbreviation completeness.

[0023] The die length of the Taira elastic bands 17 and 18 of one pair of merits and demerits is beforehand determined according to the wing guard's 15 the minor diameter inner circumference section or the major diameter periphery section. And since both the Taira elastic bands 17 and 18 were inserted free [migration in the die-length direction] within the belt loop section 20 to which a nonwoven fabric 16 corresponds, and 21, although a conventional nonwoven fabric and a conventional elastic band unified, expanding of the Taira elastic bands 17 and 18 is not restrained by the die length of a nonwoven fabric 16 like at the time of filter wearing. Therefore, the whole wing guard 15 can be covered good irrespective of the wing guard's 15 sizes (diameter etc.). Moreover, if the nonwoven fabric united with such an elastic band is used, a nonwoven fabric will become short only to the die length of the part to which the nonwoven fabric was fixed among the overall lengths of an elastic band. Therefore, when a small wing guard is covered with the large-sized, big filter for fans for fans, the configuration of a nonwoven fabric distorted-izes and tends to slacken. Therefore, in the especially minor diameter motor section side, the clearance had become is easy to be formed between a nonwoven fabric and a wing guard. Therefore, there was a possibility that detailed contaminants might be absorbed inside a wing guard from this clearance.

[0024] However, in the one example, separately [a nonwoven fabric 16], since the Taira elastic bands 17 and 18 can be expanded and contracted, existence of the belt loop sections 20 and 21 enables it to stick a nonwoven fabric 16 to the motor section 12. Therefore, un-arranging [of the conventional technique mentioned above] is cancelable. Consequently, the sealing nature of tooth-back section 15A of the wing guard 15 with the filter 10 for fans increases, and the dust collection effectiveness of the filter 10 for fans can be heightened. Furthermore, since according to the conventional filter for fans the nonwoven fabric and the elastic band were unifying in this way when a large-sized wing guard was temporarily covered with the small filter for fans for fans forcibly, it was easy to damage a nonwoven fabric. However, such fear is also canceled in this one example.

[0025] Moreover, make the configuration of a nonwoven fabric 16 into the shape of a rectangle from which the die length of one pair of long sides becomes the same in this way, and since both the Taira elastic bands 17 and 18 were loosely inserted in the belt loop sections 20 and 21 to which a nonwoven fabric 16 each corresponds free [migration in the die-length direction] Even if the fan used is large-sized (diameter of 35cm of a moving vane) at the time of a band stop Even if it is small (diameter of 30cm of a moving vane), many gathers are formed in the parts of the whole nonwoven fabric 16 and the nonwoven fabric 16 which covered the wing guard's 15 inner circumference section especially irrespective of these Taira elastic bands 17 and extent of expanding of 18. Therefore, while the sealing nature of the filter 10 for fans increases more by gathers including the handle projected from the upper part of this tooth-back section 15A, the uptake area of this gathers formation part is also expanded. Consequently, the dust collection effectiveness of the joining segment of the wing guard 15 and the motor section 12 can be heightened further. Moreover, in this one example, since hook 19 -- in which hang/unhang is free was adopted as the wire rod 14 as a stop member, for example compared with the conventional surface fastener etc., increase of the count of periodic duty of a stop member can be aimed at. And a nonwoven fabric 16 is fixable to the wing guard 15 firmly using this wire rod 14.

[0026]

[Effect of the Invention] Since according to invention of this claim 1 and claim 4 plane view of the nonwoven fabric was carried out and it considered as the shape of a rectangle, a nonwoven fabric can be easily manufactured by cutting out the band-like nonwoven fabric drawn, for example from the nonwoven fabric roll one by one for every predetermined die length (claim 4). And a nonwoven fabric can be manufactured by the high yield, without taking out unnecessary *****. Consequently, the cost of the filter for fans can be reduced. Moreover, since it inserted free [migration in the die-length direction] in the belt loop department which changes the die length of one pair of elastic bands according to a wing guard's minor diameter inner circumference section or the major diameter periphery section, and corresponds each elastic band, the whole wing guard can be covered good irrespective of a wing guard's size with which it is equipped. Consequently, the sealing nature of the tooth-back section of a wing guard with the filter for fans increases, and the dust collection effectiveness of this filter for fans can be heightened.

[0027] Furthermore, since the configuration of a nonwoven fabric was made into the shape of a rectangle in this way and both the elastic band was moreover loosely inserted in the belt loop section, the sealing nature of a filter increases above more irrespective of extent of expanding of an elastic band by the gathers formed in the whole nonwoven fabric, and the gathers formed in the part of the nonwoven fabric which covered a wing guard's inner circumference section especially. And the uptake area in this gathers formation section also becomes large. Consequently, the dust collection effectiveness of the joining segment of a wing guard and the motor section can be heightened further.

[0028] Since the stop member was especially considered as the hook in which hang/unhang is free at the wire rod according to invention of claim 2, increase of the count of periodic duty of a stop member can be aimed at, and, moreover, a nonwoven fabric can be firmly fixed to a wing guard using a wing guard's wire rod.

[Translation done.]